

крепилась стальные диски. Рассматривались различные варианты контакта упругих элементов с жесткими дисками. Это контакт с идеальной смазкой, реальными значениями коэффициентов трения и жестким закреплением этих деталей (приклейка или приварка в процессе изготовления).

Кроме того, рассматривался такой вариант соединения, когда торцевой стальной элемент, имел углубление, в которое попадала торцевая часть УЭ. Это препятствовало расширению (радиальному перемещению) торцевого сечения УЭ. Буртики стального элемента имели различную форму – округление, фаски разных размеров и углов.

Для всех вариантов были посчитаны жесткость, - она практически совпала с результатами испытаний и напряженное состояние во всех точках УЭ.

В сечениях УЭ, удаленных от торцов, напряженное состояние было практически одноосным, оно не зависело от объема материала, прилегающего к торцевым элементам.

Наибольшими были напряжения (эквивалентные по Мизесу) в точках, близких к зоне контакта стальной и полиуретановой деталей.

Проведенные исследования позволили выбрать оптимальную форму стальных накладок для амортизаторов слитковозов и рабочих рольгангов ММК им. Ильича.

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОЕМКИХ ПЛАНОВ (НАДЕЛОК) ДЛЯ ПОДУШЕК ПРОКАТНЫХ СТАНОВ

В.О. Мазур, аспирант ПГТУ,
Г.В. Артюх, ст. преподаватель, ПГТУ

Известно, что при захватах раската возникают горизонтальные силы инерционного характера.

Эти силы действуют на рабочие валки. Они передаются в главную линию в виде динамического крутящего момента и на подушки, разгоняя их (в поле имеющегося зазора) навстречу раскату.

В результате этого воздействия подушки рабочих валков нагружаются динамической нагрузкой, которая носит колебательный характер. Поверхности подушек, наделок и станин разбиваются. В течение многих лет эта проблема решалась односторонне, - наделки сохранялись, а подушки разбивались.

Более перспективным следует считать путь амортизации, то есть снижения динамических нагрузок.

Поскольку в рабочих клетях отсутствует место для установки амортизаторов, то логично совместить амортизатор с планкой (наделкой рабочего валька).

Для большинства прокатных станов толщины наделок на подушках составляли от 20 до 40 мм. иногда наделки полностью отсутствуют. Так, их нет на подушках пилигримовых станов на черновых клетях (кроме одной) стана 1680 ЗМК «Запорожсталь» и т.д.

В этом случае при установке новой планки подушки придется строгать на 20÷40 мм.

Итак, толщина упругих наделок – амортизаторов будет составлять все те же 20÷40 мм, следовательно, их максимальная осадка составит 2÷5 мм при условии наличия свободных мест для поперечной деформации.

При первоначальном опробовании способ крепления наделки к подушке можно сохранить, однако болты или винты, прижимающие наделки к подушке, должны иметь круглые головки для предотвращения повреждения полиуретана. Допускается и применение шестигранных головок, но тогда между ними и полиуретаном должны быть установлены высокопрочные круглые шайбы.

Допуски на межцентровые расстояния для отверстий в планках должны быть существенно смягчены (например, размер между отверстиями $200 \pm 0,5$).

Сами отверстия должны иметь диаметр на 1÷2 мм больше, чем диаметр болтов (например, для болтов М30 отверстия Ø32).

И, наконец, головки крепежных болтов должны быть утоплены на 4÷5 мм от поверхности полиуретановых планок, чтобы можно было реализовать упругую деформацию планок.

ВОЗДЕЙСТВИЯ И НАГРУЗКИ В УЗЛАХ МАШИН

В.Г. Артюх, доцент, к.т.н., ПГТУ,
Г.В. Артюх, ст. преподаватель, ПГТУ

Узлы машин, как и всякие другие упругие системы, испытывают внешние воздействия, в результате которых в этих системах генерируются нагрузки.

Нагрузки являются параметрами, без которых нельзя оценить, а значит и при необходимости изменить прочность деталей упругой системы.